

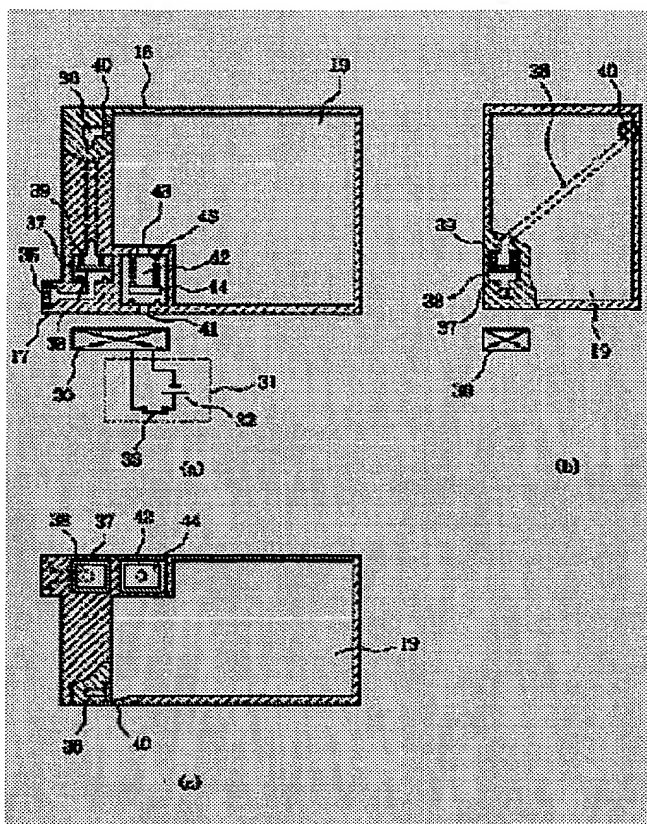
# INK JET RECORDER, RECORDING UNIT PLACED AT THE RECORDER, A RECORDING HEAD FOR FORMING THE SAME UNIT AND INK TANK

Patent number: JP8118671  
 Publication date: 1996-05-14  
 Inventor: KAWAI JUN; IZUMIDA MASAOKI; SUGITANI HIROSHI  
 Applicant: CANON KK  
 Classification:  
 - international: B41J2/175  
 - european:  
 Application number: JP19940262594 19941026  
 Priority number(s): JP19940262594 19941026

Report a data error here

## Abstract of JP8118671

**PURPOSE:** To reduce in size an ink jet recorder and to enhance the ink containing efficiency by providing common control means for controlling both atmosphere communication part switching means and supply passage switching means provided in the atmosphere communicating part. **CONSTITUTION:** The energizing direction of a valve 38 as switching means in an ink supply passage and the energizing direction of a valve 44 as switching means in an atmosphere communicating route are aligned in parallel, and the polarities of both the valves are equal. Thus, the energizing directions of both the valves are set in parallel to prevent the suction of the atmosphere to a discharge port 35. The switching means of the atmosphere communicating route becomes above at the time of mounting a carriage by an ink jet recording unit 16, and the end of the passage provided with a filter 40 is provided near the bottom of an ink container 19. Normally, the valves 38, 44 are pressed by the energizing forces of elastic members 39, 45 at the time of normal flow, the ink supply passage and the communicating route are closed, and the ink container is completely sealed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-118671

(43) 公開日 平成8年(1996)5月14日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 3/ 04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平6-262594

(22) 出願日

平成6年(1994)10月26日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 河合 潤

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 泉田 昌明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 杉谷 博志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

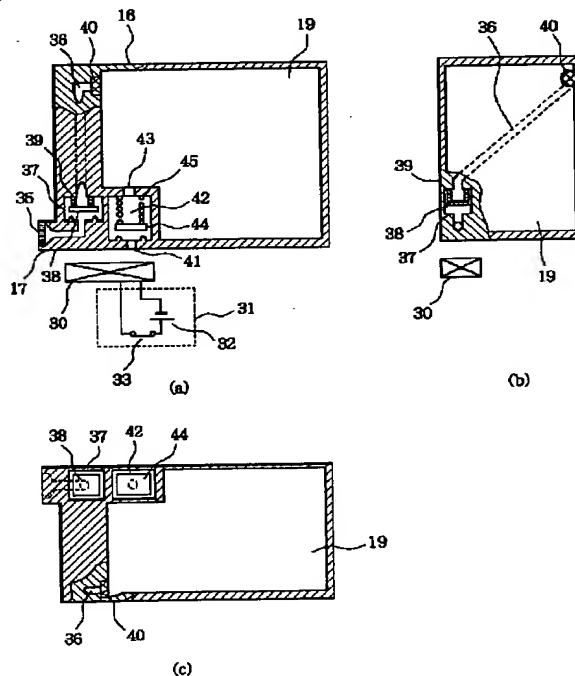
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置、該インクジェット記録装置に搭載可能な記録ユニット、該記録ユニットを構成する記録ヘッド及びインクタンク

(57) 【要約】

【目的】 非可撓性のインク容器に直接インクを貯留するインク収容形態を用いてインク記録装置の小型化と、インク収容効率の向上を目的とする。

【構成】 インク収容部からインク吐出部へインクを供給するインク供給路と、インク収容部に外気を導入する大気連通部とを備え、さらにそれぞれに連通状態を制御する開閉手段を設けて、これらの開閉制御を共通の制御手段により行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを吐出する吐出部を備えた記録ヘッドと、該記録ヘッドに前記インクを供給するためのインクタンクと、を有するインクジェット記録装置において、

前記インクタンクから前記吐出部へインクを供給するインク供給路と、

該インク供給路中に設けられた供給路開閉手段と、

前記インクタンク内部へ外気を導入する大気連通部と、

該大気連通部に設けられた大気連通部開閉手段と、

前記供給路開閉手段及び大気連通部開閉手段の双方の作動を制御する共通の制御手段とを有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記大気連通部開閉手段は前記大気連通部が設けられている内壁面に向かって付勢手段により付勢される第 1 の弁機構からなり、

前記供給路開閉手段は前記インク供給路中のインク供給方向に沿って付勢手段により付勢される第 2 の弁機構からなるものであって、該第 2 の弁機構の付勢方向は前記第 1 の弁機構の付勢方向に沿うことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記第 1 及び第 2 の弁機構はそれぞれ磁性を帯びた弁部材と付勢するための弾性部材とからなり、前記制御手段は、前記弁部材の極性ととは逆の極性の磁力を発生することを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記大気連通部開閉手段を開状態とした後に前記供給路開閉手段を開状態とすることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】 前記第 1 の弁機構の弾性部材の付勢力は、前記第 2 の弁機構の弾性部材の付勢力よりも小さいことを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】 前記第 1 の弁機構の弁部材の磁力は、前記第 2 の弁機構の弁部材の磁力よりも大きいことを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】 インクを吐出する吐出部を備えた記録ヘッドと、該記録ヘッドに前記インクを供給するためのインクタンクと、を有するインクジェット記録ユニットにおいて、

前記インクタンクから前記吐出部へインクを供給するインク供給路と、

該インク供給路中に設けられた供給路開閉手段と、

前記インクタンク内部へ外気を導入する大気連通部と、

該大気連通部に設けられた大気連通部開閉手段と、を有し前記大気連通部開閉手段は前記大気連通部が設けられている内壁面に向かって付勢手段により付勢される第 1 の弁機構からなり、

前記供給路開閉手段は前記インク供給路中のインク供給方向に沿って付勢手段により付勢される第 2 の弁機構からなるものであって、該第 2 の弁機構の付勢方向は前記第 1 の弁機構の付勢方向に沿うことを特徴とするインクジェット記録ユニット。

【請求項 8】 インクを吐出する吐出部を備え、該吐出部にインクを供給するためのインクを貯蔵したインクタンクからインクを導入するためのインク供給路を有する記録ヘッドにおいて、

10 該インク供給路中に設けられた供給路開閉手段を有しており、

前記供給路開閉手段は前記インク供給路中のインク供給方向に沿って付勢手段により付勢される弁機構からなるものであって、

該弁機構の付勢方向は、前記インクタンク内部へ外気を導入する大気連通部に設けられた大気連通部開閉手段に設けられた弁機構の付勢方向に沿うことを特徴とする記録ヘッド。

【請求項 9】 インクを吐出する吐出部を備えた記録ヘッドに供給する前記インクを貯留するためのインクタンクにおいて、

前記インクタンク内部へ外気を導入する大気連通部と、

該大気連通部に設けられた大気連通部開閉手段と、

前記大気連通部開閉手段は前記大気連通部が設けられている内壁面に向かって付勢手段により付勢される第 1 の弁機構からなり、

30 該第 1 の弁機構の付勢方向は、前記インクタンクから前記吐出部へインクを供給するインク供給路中に設けられた供給路開閉手段が備える第 2 の弁機構の付勢方向に沿うことを特徴とするインクタンク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はインクを吐出して記録をおこなうインクジェット記録分野に関し、特に該記録に用いられるインクジェット記録装置、該インクジェット記録装置に搭載可能な記録ユニット、該記録ユニットを構成する記録ヘッド及びインクタンクに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 プリンタ、複写機、ファクシミリなどの機能を有する記録装置、あるいはコンピュータやワードプロセッサなどを含む複合電子機器やワークステーションの出力機器として用いられる記録装置は、画像情報に基づいて用紙やプラスチック薄板などの記録媒体に画像を記録していくように構成されている。このような記録装置は、記録方式によりインクジェット式、ワイヤドット式、サーマル式、レーザービーム式などに分けることができる。

【0003】 インクジェット式の記録装置（インクジェット記録装置）は、記録手段（記録ヘッド）に設けられた吐出口から記録媒体にインクを吐出して記録を行なう

ものであり、以下の利点を有する。記録手段のコンパクト化が容易であり、高精細な画像を高速で記録することができ、普通紙に特別の処理を必要とせずに記録することが可能であり、ランニングコストが低く、ノンインパクト方式であるために騒音が少なく、しかも多色のインクを使用してカラー画像を記録するのが容易であることが挙げられる。

【0004】インクジェット式を用いた記録装置においては、記録時に記録ヘッドから吐出されるインク量に見合ったインクを良好に供給することができるとともに、非記録時は、吐出口からのインク漏れなどがないインク供給系が要求される。

【0005】この吐出口からのインク漏れはインクジェット記録分野に特有の課題であり、これを解決するために吐出口部における圧力を大気圧よりも低い状態とするのが一般的である。そして、インクジェット記録装置には前述の圧力状態を実現するために、負圧発生機構がインク供給系に設けられる。ここでいう負圧とは、吐出口部へのインク供給方向に対する背圧であり、特に吐出口部を大気圧よりも低くする圧力状態を意味する。

【0006】そして、インク収容部が交換型である場合には、上述の課題に加えて、インク収容部の着脱がスムーズにでき、その際にインク漏れなどはなく、確実に記録ヘッドへインクを供給できることが要求される。

【0007】このインク容器の形態としては、発泡材であるポリウレタンフォームのような多孔質部材を用いてインクを貯蔵する際の毛細管力を利用して負圧を発生させるとともにインクの保持を行うもの、袋状の可撓性インク容器を用いて内部にインクを貯留すると共にその可撓性部材の弾性変形を利用して負圧発生を行うもの、そして、非可撓性のインク容器に直接インクを貯留し、負圧発生は他の機構により行うもの等が挙げられる。これらのインク容器の形態は、インク容器が搭載されるインクジェット記録装置の使用目的等により適宜選択される。

【0008】また、現在のインクジェット記録装置においては、インク収容部であるインクタンクと記録ヘッドとを一体化した記録ユニットとして装置本体から着脱可能としたり、インクタンクのみで着脱可能としたものなどのカートリッジ形式が主流となっている。

【0009】上述のカートリッジ形式を用いる場合には、交換の煩雑さを低減し耐久性を向上させ、そしてよりユーザーが使いやすい安価なものが要求される。

【0010】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、交換の煩雑さを軽減させるためには、単位体積当たりのインク収容量を多くする必要があるので、インク容器の形態として前述した多孔質部材にインクを保持する構成は体積当たりのインク収容効率の面から好ましくない。そして、多孔質部材を用いた場合には、インク残留の問題

が生じる。

【0011】また、前述したように可撓性部材によりインク容器を構成する場合において、負圧発生機構を可撓性部材の弾性変形に依存する構成とした場合は、多孔質部材を用いた場合と同様に収容されたインクを最後まで使いきることはできないし、逆に負圧発生を可撓性部材の弾性変形を利用せず、水頭圧差により行う場合にはキャリッジに必要となる空間が大きくなり、インクジェット記録装置自体の大型化を招いてしまうことになる。

10 【0012】本発明では、非可撓性のインク容器に直接インクを貯留するインク収容形態を用いたうえでインクジェット記録装置の小型化を実現することを目的とする。

【0013】さらに、インク収容効率が高くインク残留量の少ないインク収容部等からなるインク供給系を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明では、上述の目的を達成するための手段として、インクを吐出する吐出部を備えた記録ヘッドと、該記録ヘッドに前記インクを供給するためのインクタンクと、を有するインクジェット記録装置において、前記インクタンクから前記吐出部へインクを供給するインク供給路と、該インク供給路中に設けられた供給路開閉手段と、前記インクタンク内部へ外気を導入する大気連通部と、該大気連通部に設けられた大気連通部開閉手段と、前記供給路開閉手段及び大気連通部開閉手段の双方の作動を制御する制御手段とを有することを特徴とするインクジェット記録装置を提供するものである。

20 【0015】また、前述の構成において、前記大気連通部開閉手段は前記大気連通部が設けられている内壁面に向かって付勢手段により付勢される第1の弁機構からなり、前記供給路開閉手段は前記インク供給路中のインク供給方向に沿って付勢手段により付勢される第2の弁機構からなるものであって、該第2の弁機構の付勢方向は前記第1の弁機構の付勢方向と実質的に平行である構成も提供するものである。

40 【0016】ここで、前記第1及び第2の弁機構はそれぞれ磁性を帯びた弁部材と付勢するための弾性部材とからなり、前記制御手段は、前記弁部材の極性とは逆の極性の磁力を発生する構成としても良い。

【0017】

【作用】上述の構成を用いることにより、インク漏れを防止するためのインク供給路と大気連通部の開閉機構の制御手段を兼用することができる。また、インク収容部に圧力調整手段を設ける必要がない。

50 【0018】さらに、上述の磁性を帯びた弁からなる弁機構により開閉手段を構成した場合には、磁力の極性の違いによる反発力を利用しているので、誤動作の可能性が低い。

【0019】

【実施例】以下、本発明を図を用いて詳細に説明する。なお、各実施例において同一の番号を付された要素は、同様の機能を有するものとする。

【0020】（第1実施例）図1に本発明に係わるインクジェット記録装置の一例を示す。図1において、装置本体1には螺旋溝2が刻まれたリードスクリー3が回転可能に軸支されており、このリードスクリー3はギア5及び6を介して駆動モータ4の正逆回転に連動する。キャリッジ7は、前述した螺旋溝2と係合する係合部（不図示）を有するとともにガイドレール9に摺動自在に案内されており、前記駆動モータ4の正逆回転に伴って矢印a及びb方向に往復移動する。

【0021】このキャリッジ7には記録手段としてのインクジェット記録ユニット16が着脱可能に搭載されており、記録紙やプラスチック薄板等の被記録材10に対して記録走査が行われる。ここで、被記録材10は、搬送モータ8によって駆動されるプラテンローラ11によって搬送され、記録領域においてはキャリッジ7の走査方向に沿って延在する紙押さえ板12によってプラテン11の周面に押圧されている。

【0022】また、キャリッジ7の走査域において、記録走査域外にフォトカブラ13及び14が設けられ、キャリッジ7に設けられたレバー15とともにキャリッジの基準位置を検出するためのホームポジション検知手段を構成する。そして、被記録材10の搬送領域に隣接して、回復手段が設けられる。この回復手段は、前記インクジェット記録ユニット16の吐出口部（不図示）をキャッピングするためのキャップ部材20と、吸引手段22及びクリーニングブレード26からなる。キャップ部材20は支持部材21により、クリーニングブレード26は支持板25によりそれぞれ支持される。

【0023】本実施例においては、前述したインクジェット記録ユニットの吐出口部は、前述の吸引手段22によりキャップ内開口23を介して吸引回復処理がなされる。ここで、レバー27は吸引回復動作を開始するためのものであり、キャリッジ7と当接するカム28の移動に伴って移動する。そして、このレバー27の移動に伴ってギア29やクラッチ切り替え等の公知の伝達手段を制御することにより、駆動モータ4からの駆動力の伝達が制御される。

【0024】また、吐出口部の他の回復手段として、クリーニングブレード26によりインクジェット記録ユニットの吐出口部が設けられた吐出口面をクリーニングする。なお、クリーニングブレード26は、クリーニング時に吐出口面に当接するように支持板25に沿って摺動が可能な構成となっている。クリーニングブレード26としては、図示のもの他、公知の種々の形態のものを用いても良い。

【0025】前述のキャッピング、クリーニング、吸引

回復の各処理は、キャリッジ7がホームポジション側の領域に来たときに、リードスクリー3の作用によりそれぞれの対応位置で行われることになる。そして、これらの各処理は周知のタイミング及びシーケンスを利用して任意の態様で、単独または複合的に実施される。

【0026】次に、図1中のインクジェット記録ユニット16の一例を図2に示す。図2は、記録ヘッド部17とインク収容部であるインクタンク19とが一体となった構成を採用したインクジェット記録ユニット16の断面図を示すものである。そして、インクジェット記録ユニット16が図1の装置に装着された場合において、図2(a)はキャリッジ7の移動方向に沿った水平断面図であり、(b)は該方向に沿った垂直断面図である。両図とも模式的にインク供給及び大気導入を制御するための制御手段としての電磁力発生装置31が大気連通口41が設けられている外部壁面に対向する位置に設けられている。また、図2(c)はキャリッジ走査方向に対して垂直な方向の断面図である。

【0027】本実施例におけるインクジェット記録ユニット16は、図1に示すキャリッジ7に設けられた不図示の位置決め手段により、該キャリッジ7に着脱可能に固定支持され、不図示の電気接点により印字情報等が与えられるディスポーザブルタイプのカートリッジ形式を採用している。

【0028】図2(a)において、35はインクを吐出するための吐出口であり、36はインク収容部であるインクタンク19内に貯留されたインクを吐出口35に供給するためのインク供給路である。このインク供給路36の経路中にはインク供給制御室37が設けられ、該室内にはインク供給路を遮断するための開閉手段として弁38と付勢手段としての弾性部材39からなる弁機構が設けられている。

【0029】ここで、弁38は磁性を帯びた物質によって少なくとも一部が構成されるものであり、耐インク性向上のために樹脂またはゴム等で被覆された構成とすることがより好ましい。また、弾性部材39は、金属バネ、ゴム等、弾性力の発生する形態であれば特に材料は選ばない。

【0030】弁38はバネ等の弾性部材39により押圧されるため、通常時にはインク供給路36を閉状態とする構成となっており、図に示したように、弁38の付勢方向の先に磁力発生装置が設けられているため、弁38には極性の異なる磁力が加えられた時のみ開状態となる。

【0031】ここで、前記インク供給路開閉手段の作動を制御する制御手段としての磁力発生装置は、電磁石30と制御装置31からなり、前述したように弁部材38とは異なる極性の磁力を発生する。なお、本図においては簡略化のため制御装置内には電力供給手段32とスイッチ33が示されているが、磁力発生装置は本図の構成

に限られるものではなく、少なくとも本構成と等価な回路を一部に有する構成であれば良い。

【0032】そして、40はインク供給路36の端部に設けられたフィルターであり、ゴミ等の不純物が記録ヘッド部に侵入するのを防止している。

【0033】本実施例においては、上述した構成によりインク収容部からインク吐出部へのインク供給は制御されている。

【0034】また、本実施例では、インク収容部内の内圧調整手段として、大気連通路に開閉手段を備えた構成となっている。大気連通路は大気連通路41、小室42、内部開口43からなり、小室42内には磁性を帯びた弁44と付勢手段としての弾性部材45が設けられている。この大気連通路の開閉手段の作動を制御するのは、前述したインク供給路開閉手段を制御した電磁石等からなる磁力発生装置である。

【0035】本構成においては、双方の弁の作動制御を共通の制御装置、本実施例においては電磁石30とその制御装置31からなる磁力発生装置によって制御することができるので、構成上複雑になることもなく、インクジェット記録装置の大型化を招くことはない。

【0036】そして、図2(a)に示したように、インク供給路中の開閉手段としての弁38の付勢方向と、大気連通路中の開閉手段としての弁44の付勢方向は実質的に等しく(平行をなしている)なるように並設されており、双方の弁とも極性が同一である。

【0037】本実施例においては、双方の弁の付勢方向が図1に示したインクジェット記録装置に設けられた電磁石のインクジェット記録ユニットに対向する面に対する法線方向に沿っており、互いに実質的に平行な構成となっている。

【0038】そして、インク供給路中に設けられた弁はインク供給方向に沿って吐出口側へ付勢されており、さらに、大気連通路中に設けられた弁は外気を導入するための開口へ向けてインク収容部内部から開口が設けられている内壁面へと付勢されているため、インク収容部内の圧力が環境変化等により上昇した場合にも、双方の弁が開状態となることはない。また、弁を開状態にするには、弁の極性とは異なる極性の磁力を用いねばならず、ある程度の反発力も必要となるので、不用意にインクジェット記録ユニットを放置しても、通常の電磁弁構造にみられる磁石による吸引構造を用いた場合に比べて開状態となり難い。

【0039】本発明において、弁の付勢方向は、弁機構が通常閉となるように大気連通路が設けられた内壁面に向かって弁が付勢されていれば良いものであるが、前述した弁機構の弾性部材による弁の付勢方向は互いに平行であることが好ましく、弁の付勢方向が前述した法線方向に沿ったものであることがより好ましい。

【0040】これは、弁が閉塞する部分の密閉状態を解

除する場合に、双方の弁が同時に開状態とするためである。仮に、インク供給口側から弁機構が開状態となった場合には、インク収容部内が大気に開放されていないため、吐出口部のメニスカスが崩れて外気を吐出口部に引き込むおそれがある。

【0041】従って、上述のように弁の付勢方向を双方とも平行にすることにより、吐出口部への外気の引き込みを防止することができる。

【0042】また、図2(b)及び(c)に示したように、前述した大気連通路の開閉手段がインクジェット記録ユニット16がキャリッジ7の装着時に上方となり、インク供給路のフィルター40が設けられた端部がインク収容部19の底面近傍に位置するように設けられる。

【0043】通常、物流時においては、弾性部材39及び45の付勢力により弁38及び44が押圧され、インク供給路及び大気連通路は閉状態となり、インク容器内は完全密閉状態となる。これにより、いかなる環境変化(例えば高温下、振動、衝撃)によってもインクもれは生じない。

【0044】また、図3に本実施例に係わる制御系のブロック図を示す。図3において、51はプリンタ内に設けられたメインコントローラであり、演算処理等を行うCPU52、画像データ等を展開するためのRAM53、フォントデータや制御用のプログラム等を格納したROM54、プリンタ内の各処理のタイミング等を調整するためのタイマ55、そして、外部の情報処理装置、例えばコンピュータ等とデータの授受を行うインターフェース部56等から構成されている。

【0045】また、61は記録ヘッド部17に記録信号や電力などを送出するヘッドドライバ、62及び63はそれぞれキャリアモータ4及び搬送モータ8を駆動させるのに必要な信号や電力などを送出するモータドライバ、64は前述したフォトカプラ13及び14等からなるキャリッジ7の基準位置を設定するためのキャリアセンサ、65は被記録媒体10の有無を検出するためのペーパーセンサである。そして、66が前述した電磁石30の発生させる磁界の強弱や磁界形成時間を制御するための制御装置であるマグネットドライバである。

【0046】なお、図3のブロック図には含まれていないが、他に上記の電気回路に電力を供給するための電源部があり、これには例えば充電式のバッテリーやAC電源用変換器等がその使用意図にあわせて選択される。

【0047】上述の電気回路構成により制御されるプリンタのシーケンスの概略を図4に示す。図4は、先に図1に示したインクジェット記録装置にインクジェット記録ユニット16を搭載した際の制御シーケンスの概略フローチャートを示すものであり、以下、図を用いて弁(バルブ)機構の制御を説明する。

【0048】始めに、ステップS1で電源が投入され、

インクジェットヘッドが先の図 1 のインクジェットプリント装置のキャリッジ 7 にセットされているか否か等のプリンタ側の状態がチェックされる。準備状態にあると判断された場合にステップ 2 へと進む。このとき、キャリッジ 7 はホームポジションに移動し、電磁石 30 に対して所定間隔離れた位置で停止するようにセットされる。本実施例では、2mm 以内となるよう設定した。

【0049】そして、回復操作が必要か否かをステップ S 2 にて判断することになる。例えばここで、装置本体に設けられた不図示のクリーニングボタン等が ON 状態になっていると CPU が判断した場合には、マグネットドライバ 66 に指令を送り、電磁石 30 に弁 38 及び 44 の極性と異なる磁性を発生させる。

【0050】その結果、ステップ S 3 の弁 38 及び 44 は電磁石 30 に対して反発し開放状態へと移行する。

【0051】そして、インク供給路と大気連通路が連通状態のまま、ステップ S 4 のクリーニング工程に移行する。ここでは、ギアが切り替えられ、モータドライバ 62 によりキャリアモータ 4 が駆動されることにより、インク吐出部 35 からインク吸引動作が施される。

【0052】この吸引工程における経過時間は、前述したタイマ 55 により判断され、所定時間経過後にモータドライバ 62 によりキャリアモータ 4 の駆動を停止させると共に、マグネットドライバ 66 により電磁石 30 への電力の供給を停止させることにより、ステップ S 5 の弁 38 及び 44 が閉じた状態へと進む。

【0053】また、ステップ S 6 において、CPU が印字工程の開始を判断した場合には、CPU の指示によりヘッドドライバ 61 が記録ヘッド部 17 を駆動し、これに同期してモータドライバ 62 及び 63 がそれぞれキャリアモータ 4 及び搬送モータ 8 が駆動される。

【0054】本実施例においては印字中は弁 38 を閉じたままとし、N ライン（通常 2～4 ラインに設定される）印字した後にホームポジションに戻り、前述したバルブ開閉動作を行うような構成とした。

【0055】すなわち、ステップ S 6 で印字信号が外部よりインターフェース部 56 を介して入力されたことを CPU 52 が判断した後、ステップ S 7 において数ライン印字することになるが、この間はインク吐出部 35 と弁 38 の間に保持されたインクを消費することになる。

【0056】この後、ステップ S 8 及びステップ S 9 により、この消費に伴うインク保持部の負圧の上昇分をバルブ 38 の開閉を行うことにより、吐出部側にインクを供給して所定の負圧状態にするという操作を行う。

【0057】このステップ S 7 からステップ S 9 までの工程は、ステップ S 10 において CPU 52 が RAM 53 に格納された印字データを所定領域に対して印字し終えたことを判定するまで繰り返される。

【0058】本実施例の構成を採用することにより、非可撓性のインク収容部に直接インクを貯留してインク収

容部の体積あたりのインク収容効率の向上を図った場合でも、吐出口部におけるメニスカスを常に正常に保ち、高品位な画像記録を行うことができる。

【0059】また、上述したように、回復操作の時間と、印字の間のみ弁 38 及び 44 が開放される機構であるため、インクジェット記録装置ごと輸送したり、落下したりしてもインク収容部内のインクが漏れることは全くないし、環境変化等が生じた場合にもインク収容部からのインク漏れを確実に防止できる。

10 【0060】以上説明したように、本発明に係わるインクジェット記録ユニットを用いることにより、インク収容量を多くし、単純なシーケンスのみで、いかなる状態においてもインクもれを防止することができた。また、印字品位も高品質が維持された。

【0061】（第 2 実施例）以下、本発明に係わる第 2 の実施例を説明する。なお、本実施例におけるシーケンスは前述した第 1 実施例とほぼ同様であるが、以下の点で異なる。

20 【0062】本実施例においては、電磁石 30 からのインク供給経路中に設けられた弁 38 までの距離と、大気連通路中に設けられた 44 の距離とを異ならせて、弁 38 との間隔を広くすることにより、電磁石 30 の磁力発生時に弁 38 が開状態となる前に大気連通路側の弁 44 を開状態となるようにしている。

30 【0063】ここで、電磁石の電源投入後に磁力が一定の強度になるまでの磁力の変化（立ち上がり勾配）を制御して弁が開状態となる時間差を変化させるために、通常の立ち上がり以上に勾配をつけるための電圧等の調整を前述したマグネットドライバ 66 により行うことがより好ましい。

【0064】他の時間差をつける手段として、それぞれの弁を付勢する弾性部材 39 に対して弾性部材 45 の付勢力を小さくする構成や、弁 44 側の磁力を強くしてより反発する構成を用いても良いし、これらを組み合わせても良い。

【0065】上述の構成を用いた場合の各弁の開閉状態について図 5 を用いて説明する。

40 【0066】通常、物流時や印字待機状態においては、前述の実施例と同様に、図 5（a）に示すように弾性部材 39 及び 45 の付勢力により弁 38 及び 44 が押圧され、インク供給路及び大気連通路は閉状態となり、インク収容部内は完全密閉状態となる。

【0067】印字は、前述した第 1 実施例と同様に双方の弁とも閉の状態の時に行われる。このときの印字に伴うインク消費のため、記録ヘッド部側のインク保持部の内圧が低下する。

50 【0068】所定の印字を行った後、インクジェット記録ユニットを搭載したキャリッジはホームポジション等の所定位置に移動する。この時、電磁石 30 の制御装置 31 のスイッチ 33 が閉となり、磁界が形成され始め



る。このとき図 5 (b) に示したように電磁石 30 から近距離の弁 44 が先に開状態となり、インク収容部内と大気が連通状態となる。

【0069】そして、図 5 (c) に示したようにインク収容部からインク供給経路中の開閉手段までの減圧状態を緩和した後、インク供給経路中の弁 38 が開状態となる。この時、吐出口部ではメニスカスが形成されており、また、インク収容部側が大気に開放された状態となっているため、記録ヘッド側へインクが圧力差により供給される。

【0070】この開閉工程を採用することにより、記録ヘッド部へのインク供給時に吐出口部から外気を引き込むことを確実に防止できる。また、基本的な構成は第 1 実施例と同様なので、環境温度変化による内圧の上昇時においてインク漏れを生じない、弁の制御装置に必要な空間を少ないものとする、インクジェット記録ユニット放置時に弁が開状態となる可能性が低い等の第 1 実施例において達成された効果も、本第 2 実施例において得られるものであることは言うまでもないことである。

【0071】(その他の実施例) 本発明に係わるインクジェット記録装置の他の実施例を図 6 に示す。本実施例においては、電磁石 30 をキャリッジ 7 上に設け、インクジェット記録ユニットがキャリッジ上に装着された状態で、電磁石 30 との間隔が所定寸法となるように構成される。

【0072】本実施例のシーケンスや弁の構成は、前述の第 1 実施例と同様にしても良いが、より吐出口部への大気の引き込みが生じる可能性を低くしたい場合には第 2 実施例の構成を採用することが望ましい。

【0073】本実施例の構成を採用した場合には、弁の開閉工程を行う場合に所定の位置(前述の実施例においてはホームポジション)まで移動する必要がなくなるので、全体的な印字時間の短縮が可能である。また、本実施例においても、全くインクもれは生じず、印字品位、回復動作ともに全く問題が生じなかった。

【0074】本発明を適用可能な他の構成としては、記録ヘッド部とインクタンク部が分離する形式等が挙げられる。この構成においてはインク収容部のみを交換可能であるために、記録ヘッド部の使用期間を、その寿命にみあったものにすることができる。また、大気連通部の開閉機構における弁機構の磁力の劣化によりインク供給路側が先に開状態となることを防止できる。

【0075】

【発明の効果】本構成においては、インク供給路開閉手段と大気連通部開閉手段の作動制御をひとつの制御装置によって制御することができるので、構成上複雑になることもなく、インクジェット記録装置の大型化を招くことはない。

【0076】そして、上述した開閉手段として弁機構を用いた場合には、インク供給路中に設けられた弁はイン

ク供給方向に沿って吐出口側へ付勢されており、さらに、大気連通経路中に設けられた弁は外気を導入するための開口へ向けてインク収容部内部から開口が設けられている内壁面へと付勢されているため、インク収容部内の圧力が環境変化等により上昇した場合にも、双方の弁が開状態となることはない。

【0077】また、弁を開状態にするには、弁の極性とは異なる極性の磁力を用いねばならず、ある程度の反発力も必要となるので、不用意にインクジェット記録ユニットを放置しても、通常の電磁弁構造にみられる磁石による吸引構造を用いた場合に比べて開状態となる可能性を低いものとでき、信頼性が向上する。

【0078】また、インク供給路が開状態となる前に大気連通部を開状態とする構成とした場合には、上記の効果に加えて、吐出口部への外気の引き込みをより確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係わるインクジェット記録装置の一例を示す概略図。

【図 2】(a) (b) (c) は本発明に係わる第 1 実施例を示す断面図。

【図 3】本発明に係わる制御系のブロック図。

【図 4】本発明に係わる開閉機構のシーケンスを示すフローチャート。

【図 5】(a) (b) (c) は本発明に係わる第 2 実施例を示す断面図。

【図 6】本発明に係わる他のインクジェット記録装置の一例を示す概略図。

【符号の説明】

- |    |                 |
|----|-----------------|
| 1  | 装置筐体            |
| 2  | 螺旋溝             |
| 3  | リードスクリュー        |
| 4  | 駆動モータ           |
| 5  | ギア              |
| 6  | ギア              |
| 7  | キャリッジ           |
| 8  | 搬送モータ           |
| 9  | ガイドレール          |
| 10 | 被記録材            |
| 11 | プラテンローラ         |
| 12 | 紙押さえ板           |
| 13 | フォトカブラ          |
| 14 | フォトカブラ          |
| 15 | レバー             |
| 16 | インクジェット記録ユニット   |
| 17 | 記録ヘッド部          |
| 19 | インク収容部 (インクタンク) |
| 20 | キャップ部材          |
| 21 | 支持部材            |
| 22 | 吸引手段            |



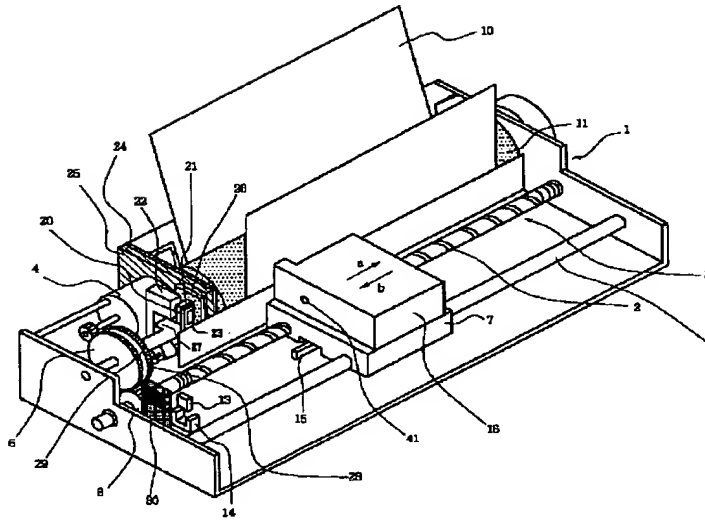
13

- 23 開口
- 25 支持板
- 26 クリーニングブレード
- 27 レバー
- 28 カム
- 29 ギア
- 30 電磁石
- 31 制御手段
- 32 電力供給手段
- 33 スイッチ
- 35 吐出口部
- 36 インク供給路
- 37 小室
- 38 弁
- 39 弾性部材
- 40 フィルタ

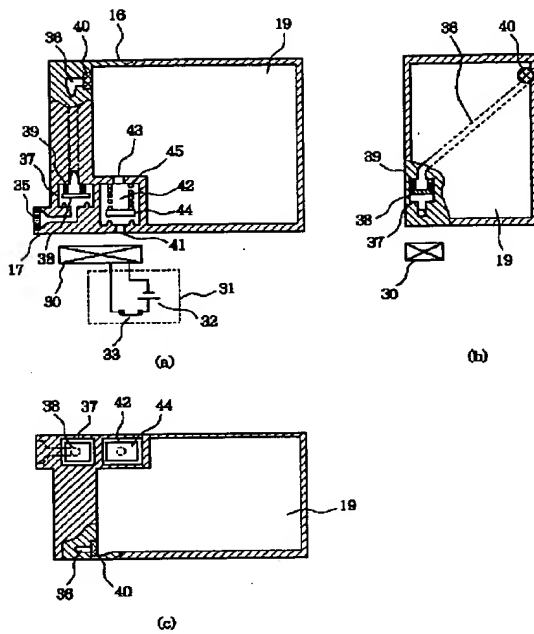
14

- 41 大気連通口
- 42 小室
- 43 内部開口
- 44 弁
- 45 弾性部材
- 51 メインコントローラ
- 52 CPU
- 53 RAM
- 54 ROM
- 10 55 タイマ
- 56 インターフェイス部
- 61 ヘッドドライバ
- 62 モータドライバ
- 63 モータドライバ
- 64 キャリアセンサ
- 65 ペーパーセンサ

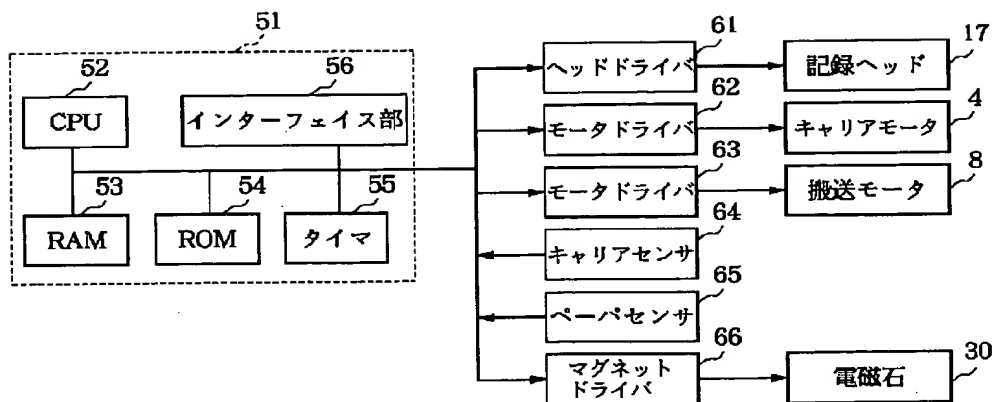
【図 1】



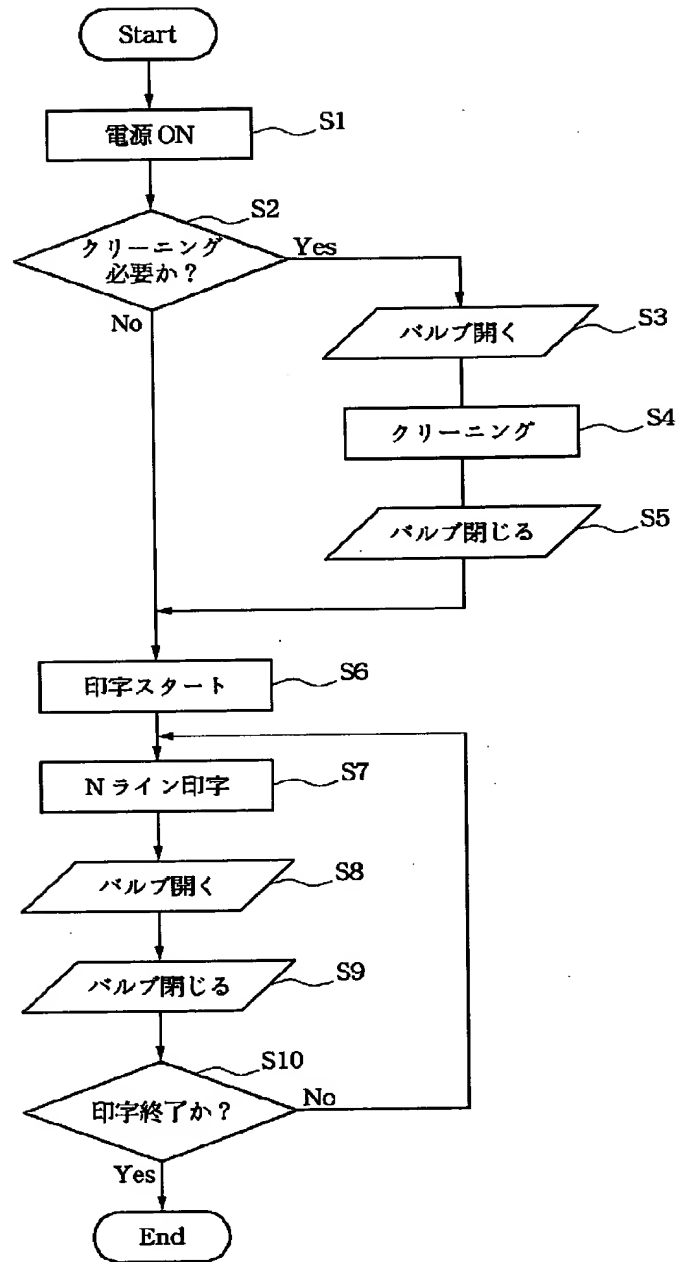
【図 2】



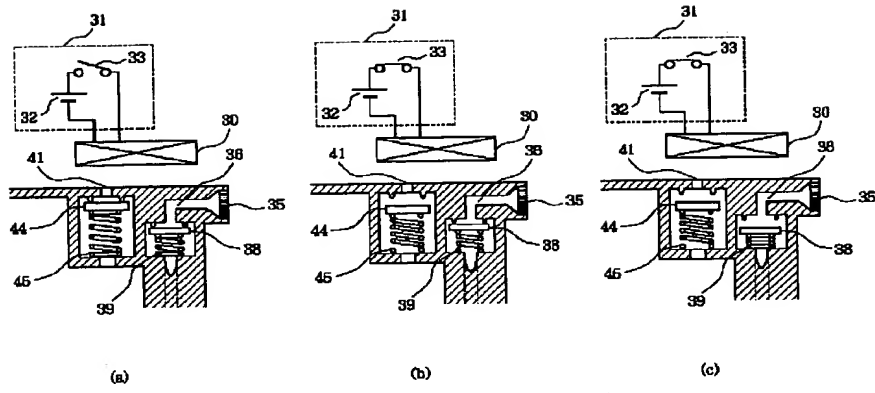
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

